

CLIPPEDIMAGE= JP02000020085A

PAT-NO: JP02000020085A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000020085 A

TITLE: SPEECH RECOGNITION APPARATUS AND RECORDING MEDIUM
RECORDING SPEECH
RECOGNITION PROGRAM

PUBN-DATE: January 21, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOYAMA, NORIKO

N/A

FUKUNAGA, YUKIHIRO

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

N/A

TOSHIBA AVE CO LTD

N/A

APPL-NO: JP10185130

APPL-DATE: June 30, 1998

INT-CL (IPC): G10L015/00;G06F003/16 ;G06F017/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display the results of recognition with Arabic numerals in real time when recognizing the numeral strings which are speech inputted with units, such as 'thousand' and 'ten thousand'.

SOLUTION: This speech recognition apparatus executes recognition processing in a speech recognition section 102 when the numeral strings consisting of plural digits are inputted sequentially from the top from an input device 101. The words obtd. as the results of the recognition are converted to numerical values in a numerical value expression processing section 104. When the word

indicating the unit is inputted, the numerical value signified by the corresponding word and the value converted to the numerical value before the same are computed. The numerical value obtd. as the result of the computation is display in the Arabic numerals on a display device 112. As a result, the recognition result of the speech inputted numeral strings may be checked at all times and the display in the Chinese numerals in a table, etc., in an inadequate place without an odd feel is made possible by using the Arabic numerals.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-20085
(P2000-20085A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
G 1 0 L 15/00		G 1 0 L 3/00	5 5 1 Z 5 B 0 0 9
G 0 6 F 3/16	3 2 0	G 0 6 F 3/16	3 2 0 H 5 D 0 1 5
17/22		15/20	5 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-185130

(22) 出願日 平成10年6月30日 (1998. 6. 30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 小山 紀子

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

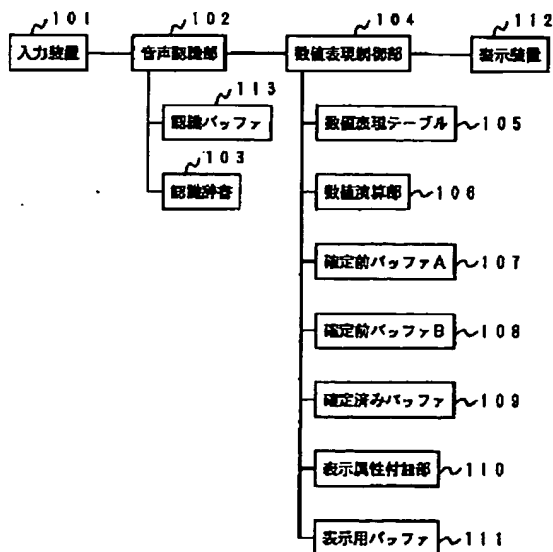
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声認識装置及び音声認識プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】「千」、「万」などの位付きで音声入力された数字列を認識する場合に、その認識結果をアラビア数字でリアルタイムに表示する。

【解決手段】入力装置101から複数の桁からなる数字列が位付けで先頭から順に音声入力された場合に、音声認識部102にて認識処理する。数値表現処理部104にて、認識結果として得られた単語を数値化すると共に、位を示す単語が入力された際には当該単語が意味する数値とそれ以前に数値化した値とを演算する。表示装置112にて演算結果として得られた数値をアラビア数字で表示する。これにより、音声入力された数字列の認識結果を常に確認することができ、また、アラビア数字を用いることで表中などの漢数字が不適な場所においても違和感なく表示することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の桁からなる数字列を位付けで先頭から順に音声入力する入力手段と、

この入力手段によって入力された音声信号を認識処理する音声認識手段と、

この音声認識手段によって認識結果として得られた単語を数値化すると共に、位を示す単語が入力された際に当該単語が意味する数値とそれ以前に数値化した値とを演算処理する数値表現手段と、

この数値表現手段によって得られた数値をアラビア数字で表示する表示手段とを具備したことを特徴とする音声認識装置。

【請求項2】 数字を単位付けて音声入力する入力手段と、

この入力手段によって入力された音声信号を認識処理する音声認識手段と、

この音声認識手段によって認識結果として得られた単語を数値化すると共に、単位接頭を示す単語が入力された際に当該単位接頭を数値化した値とそれ以前に数値化した値とを演算処理する数値表現手段と、

この数値表現手段によって得られた数値をアラビア数字で表示する表示手段とを具備したことを特徴とする音声認識装置。

【請求項3】 上記表示手段は、上記数値表現手段によって得られた数値の中で位が確定されている部分と確定されていない部分とを区別表示することを特徴とする請求項1または請求項2記載の音声認識装置。

【請求項4】 音声入力された数字を認識するための音声認識プログラムを記録した記録媒体であって、

複数の桁からなる数字列を位付けで先頭から順に音声入力する手順と、

音声入力された数字列を認識処理する手順と、

認識結果として得られた単語を数値化すると共に、位を示す単語が入力された際には当該単語が意味する数値とそれ以前に数値化した値とを演算処理する手順と、

演算結果として得られた数値をアラビア数字で表示する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項5】 音声入力された数字を認識するための音声認識プログラムを記録した記録媒体であって、

数字を単位付けて音声入力する手順と、

音声入力された数字を認識処理する手順と、

認識結果として得られた単語を数値化すると共に、単位接頭を示す単語が入力された際に、その単位接頭を数値化した値とそれ以前に数値化した値とを演算処理する手順と、

演算結果として得られた数値をアラビア数字で表示する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力された音声信号を文字情報に変換する音声認識装置に係り、特に数字列を音声入力する場合に用いて好適な音声認識装置及び音声認識プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、音声認識装置では、「千」、「万」などの位付きで数字列が音声入力された場合には、認識が終了した文字までを順に漢数字として表示するか、あるいは、その数字入力の終了後にまとめて画面上に表示する方法を採っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来技術においては、本来、アラビア数字で入力すべき帳票等への入力の場合でも、漢数字表記で入力されることになる。このため、違和感があり、後に当該漢数字表記をアラビア数字に修正するなどの面倒な操作が必要であった。

【0004】また、数字入力の終了後にまとめて表示する方法では、入力途中でリアルタイムにその数字のアラビア表記を確認できないなどの問題があった。なお、「千」、「万」などの位付きで数字列を入力せずに、例えば「1」、「0」、「0」、「0」…といったように、先頭から順に数字を読み上げるようにすれば、リアルタイムでアラビア数字を得ることができるが、文字列の桁数が多い場合に間違えて入力してしまう可能性がある。

【0005】また、例えば「キロ」などの単位接頭（単位に付けられる接頭語）を付けて数字を音声入力した場合、従来の音声認識装置では、認識結果として「キロ」といった単語としての表示しかできず、それを数値化した値で認識結果を確認することはできなかった。

【0006】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、「千」、「万」などの位付きで音声入力された数字列を認識する場合に、その認識結果をアラビア数字でリアルタイムに表示することのできる音声認識装置及び音声認識プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は、単位接頭を伴う数字の入力に対し、これを数値化した値で認識結果を確認することのできる音声認識装置及び音声認識プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の桁からなる数字列が位付けで先頭から順に音声入力された場合に、その音声入力された数字列を認識処理し、認識結果として得られた単語を数値化すると共に、位を示す単語が入力された際には当該単語が意味する数値とそれ以前に数値化した値とを演算して、その演算結果として得られた数値をアラビア数字で表示するようにしたものである。

る。

【0009】このような構成によれば、音声入力された数字列の認識結果を常に確認することができ、また、アラビア数字を用いることで表中などの漢数字が不適な場所においても違和感なく表示することが可能となる。

【0010】また、本発明は、数字が単位付けて音声入力された場合に、その音声入力された数字を認識処理し、認識結果として得られた単語を数値化すると共に、単位接頭を示す単語が入力された際に、その単位接頭を数値化した値とそれ以前に数値化した値とを演算して、その演算結果として得られた数値をアラビア数字で表示するようにしたものである。

【0011】このような構成によれば、単位接頭を数値化した表記で認識結果を得ることができ、例えば小数点以下の桁数などを意識することなく簡単に入力することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

（第1の実施形態）図1は本発明の第1の実施形態に係る音声認識装置の構成を示すブロック図である。なお、本装置は、例えば磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現される。

【0013】図1において、入力装置101は、オペレータが発声した音声信号を電気的な音声信号に変換するマイクロフォン等である。入力装置101により得られた音声信号は音声認識部102にて、該当する単語として文字コードに変換される。この際、音声認識部102では、音声信号と単語の文字コードとの対応を記述した認識辞書103を参照する。

【0014】数値表現制御部104は、音声認識部102より出力される単語列から、「まん（万）」、「ひゃく（百）」等の位を示す数値表現を取り出す。この際、数値表現制御部104では、数値・位の読み、表記と共に、その値、例えば「おく（億）」であれば、「100000000」が格納されている数値表現テーブル105を参照する。

【0015】次に、数値表現処理部104では、一連の数値表現単語を入力時間の古い方から順にチェックし、0～9の数字を表す単語であれば、それらの数値を確定前バッファA107に格納する。また、「千」、「百」、「十」の位を表す単語であれば、数値演算部106において確定前バッファA107に格納されている値とそれぞれの位を数値化したものとの積を取り、その結果を確定前バッファB108に格納すると共に確定前バッファA107の内容を初期化する。

【0016】ここで、位の直前が数値でない場合、すなわち、確定前バッファA107が空の場合には、1を代入した上で上記の演算を行う。更に、「兆」、「億」、

「万」の位を表す単語であれば、確定前バッファA107と確定前バッファB108の値の和とそれぞれの位を数値化したものとの積を取り、その結果を確定済みバッファ109に格納すると共に確定前バッファA107、確定前バッファB108の内容を初期化する。

【0017】また、1単語が処理される毎に確定前バッファA107、確定前バッファB108、確定済みバッファ109の値の和を表示用バッファ111に格納する。この際、表示属性付加部110は確定済みバッファ109より得た数字列に対しては確定済みである文字属性（例えば強調文字）を付与、確定前バッファA107および確定前バッファB108の数字列に対しては未確定であることを示す文字属性（例えば下線付き）を付与する。

【0018】表示装置112は、表示用バッファ111の情報に従って画面上に、認識結果として得られた数字列の確定済み部分と未確定部分をその表示属性に基づいて区別表示する。

【0019】次に、第1の実施形態の動作を説明する。図2および図3は本発明の第1の実施形態における数字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャートである。

【0020】入力装置101を通じてオペレータが音声入力した音声信号は認識バッファ113に格納される（ステップ201、202）。音声入力が終了であれば（ステップ203のyes）、ここでの処理を終了する。それ以外であれば（ステップ203のno）、認識バッファ113に格納された音声信号を音声認識部102に与えて、認識辞書103を参照して単語に変換する（ステップ204）。

【0021】ここで、該単語が数値表現であった場合（ステップ205のyes）、数値表現制御部104で該単語の直前の単語を調べ、それが数値表現以外である場合には（ステップ206のyes）、レジスタK1、確定前バッファA107および確定前バッファB108、確定済みバッファ109を初期化する（ステップ207）。数値表現とは、数値表現テーブル105に記述されている単語であって、0～9の数字の他に「十」、「百」、「千」、「万」などの位を表す単語も含まれる。

【0022】次に、入力された数値表現が数字であるか、「十」、「百」、「千」、「万」などの位であるかをチェックする（ステップ208）。数字であった場合には（ステップ208のyes）、直前も数字であったかを調べ（ステップ219）、位等の数字以外であった場合には（ステップ219のno）、該数字を確定前バッファA107に格納する（ステップ220）。

【0023】一方、上記ステップ208の判定において、数値表現が数字以外、すなわち、位であった場合には（ステップ208のno）、レジスタK0に該単語を数

値化した値、すなわち、例えば「百」の場合は「100」といった数値を格納する(ステップ209)。

【0024】次に、数値表示制御部104では、レジスタK0の値が「10」、「100」、「1000」の何れかであるか、それ以外であるかをチェックする(ステップ210)。

【0025】その結果、レジスタK0が「10」、「100」、「1000」の何れかであった場合は、更に後述するレジスタK1に格納されている値が「10000」以下であるかをチェックする(ステップ211)。そして、レジスタK1が未設定か「10000」より大きい値であった場合には(ステップ211のno)、確定前バッファA107の格納データを調べ(ステップ212)、確定前バッファA107が空の場合には(ステップ212のno)、確定前バッファA107に1を代入する(ステップ213)。

【0026】数値演算部106では、確定前バッファA107とレジスタK0の積を計算し、その結果を確定前バッファB108に格納されている値に加える(ステップ214)。計算結果の格納が終わると、次の計算のために確定前バッファA107を初期化する(ステップ215)。

【0027】一方、上記ステップ210の判定が偽であったか、上記ステップ211の判定が真であった場合には、レジスタK1にレジスタK0の値を代入すると共に(ステップ216)、確定前バッファA107と確定前バッファB108の和とレジスタK1の積を確定済みバッファ109に格納されている値に加える(ステップ217)。また、確定前バッファA107および確定前バッファB108は初期化する(ステップ218)。

【0028】ステップ215、ステップ218またはステップ220の終了後、数値表現制御部104は、確定前バッファA107および確定前バッファB108、確定済みバッファ109に格納されている全ての値の和を数値演算部106において計算し、表示用バッファ111に格納する(ステップ227)。

【0029】同時に、表示属性付加部110では、レジスタK1に値が格納されているかをチェックする(ステップ228)。その結果、格納済みの場合には(ステップ228のno)、表示用バッファ111のレジスタK1以上の桁の文字に確定済みであることを示す表示属性を付与し(ステップ229)、確定済み表示属性が付与されなかった文字には未確定表示属性を付与する(ステップ230)。

【0030】表示装置112では、表示用バッファ111に格納された数字列を各文字に付与されている表示属性に従って画面上に表示する(ステップ234)。つまり、表示属性に基づいて位が確定されている部分と確定されていない部分とを区別表示する。

【0031】また、ステップ205において数値入力

終了したと判断された場合(ステップ231のyes)、確定前バッファA107、確定前バッファB108と確定済みバッファ109に格納されている各値の和を数値演算部106により演算し、その結果を表示用バッファ111に格納する(ステップ232)。同時に、表示用バッファ111の文字列に対して確定済み表示属性を付与する(ステップ233)。表示用バッファ111の情報は、表示装置112において出力される(ステップ234)。

【0032】一方、ステップ219の判定において、数字が連続したと判断される場合、例えば小数点以下の数値入力の場合、確定前バッファA107をチェックする(ステップ221)。その結果、確定前バッファA107に数値が格納されている場合には(ステップ211のyes)、確定済みバッファ109を1桁左シフトを行って確定前バッファA107の値を加え(ステップ222)、同時に確定前バッファA107は初期化する(ステップ223)。

【0033】確定前バッファA107の初期化終了後、およびステップ221において確定前バッファA107が空であった場合、上記同様に、確定済みバッファ109を1桁左シフトした上で、入力された数字を加える(ステップ224)。この確定済みバッファ109の値は表示用バッファ111に格納され(ステップ225)、その値に確定済み表示属性が付与され(ステップ226)、表示装置112に表示される(ステップ234)。

【0034】図4は数値表現テーブル105の構成例である。ここで、数値表現の単語に関する読みと表記が格納されており、音声認識部102から出力される認識結果が、読み・表記のいずれの場合でも数字を見つけることが可能である。この場合、数字に関する表記としては、アラビア数字、漢数字、大字の3種類を有する。例えば、読み「いち」に対しては、アラビア数字の「1」、漢数字の「一」、大字の「壹」が対応付けられている。表示用バッファ111には、この表記が用いられる。

【0035】また、数値表現制御部104において、各バッファ(確定前バッファA107、確定前バッファB108、確定済みバッファ109)には、この数値表現テーブル105に記述されている数値が用いられる。つまり、演算を行う際には、この数値が用いられる。

【0036】図5は数値を音声入力した際の確定前バッファA107、確定前バッファB108、確定済みバッファ109および表示用バッファ111のデータ格納例である。なお、表示用バッファ111の下線文字は未確定文字列、下線のない文字は確定済みであることを示し、表示装置112上にも同様の表示が行われる。

【0037】今、「520304」といった複数の桁からなる数字例を位付きで音声入力する場合を例にして、

各バッファのデータの流れを説明する。

(1) まず、「ご」といった数字を示す単語を音声入力する。この場合、「ご」だけでは、次に「千」、「万」等の位がくる可能性があり、その数値を確定することはできない。したがって、「ご」を認識した際に、数値「5」を確定前バッファA107に格納し、表示用バッファ111に下線付きで表記「5」（ここではアラビア数字を第1表記とする）を格納する。これにより、表記「5」が未確定状態で表示装置112に表示される。

【0038】(2) 次に、位を示す単語「じゅう」を音声入力する。この段階でも、単に「50」なのか、その後に「万」、「億」、「兆」の位がくるのか分からない。したがって、前回入力された「5」と今回入力された「10」との積である数値「50」を確定前バッファB108に格納する。

【0039】また、表示用バッファ111に下線付きで表記「50」を格納し、同表記を表示装置112に表示する。

(3) 次に、「に」といった数字を示す単語を音声入力した場合にも、まだ確定できないため、「に」を認識した際に、数値「2」を確定前バッファA107に格納する。また、表示用バッファ111に下線付きで表記「52」を格納し、同表記「52」を表示装置112に表示する。

【0040】(4) 次に、位を示す単語「まん」を音声入力する。ここで、単位の「万」を境にして、それ以上の単位、つまり、「万」、「億」、「兆」…が入力された時点で数値の位を確定することができる。これに対し、「十」、「百」、「千」は、その後に「万」、「億」、「兆」…がくる可能性があるため、数値の位を確定することはできない。

【0041】したがって、今、「まん」が入力された時点で、「万」の位まで数値を確定することができ、数値「520000」を確定済みバッファ109に格納する。また、表示用バッファ111に表記「520000」を格納すると共にその下4桁に下線を付し、これを表示装置112に表示する。

【0042】(5) 次に、「さん」といった数字を示す単語を音声入力する。この場合には、その後に「千」、「百」、「十」といった位が入る可能性があるため、数値を確定できない。したがって、確定前バッファA107に「さん」に対応する数値「3」を格納し、表示用バッファ111に表記「520003」を格納すると共に、その下4桁に下線を付して、これを表示装置112に表示する。

【0043】(6) 次に、位を示す単語「びゃく」を音声入力する。この場合、既に「万」の位が確定しているため、「百」の位を確定することができる。したがって、直前に入力された「3」を「300」と演算し、確定済みバッファ109に「520300」を格納する。

【0044】また、表示用バッファ111に表記「520300」を格納し、その下2桁に下線を付して、これを表示装置112に表示する。

(7) 次に、「よん」といった数字を示す単語を音声入力する。この場合には、その後に「十」の位が入る可能性があるため、数値を確定できない。したがって、確定前バッファA107に「よん」に対応する数値「4」を格納し、表示用バッファ111に表記「520304」を格納すると共に、その下1桁に下線を付して、これを表示装置112に表示する。

【0045】このようにして、「520304」といった数字例を順次音声認識し、その認識結果をアラビア数字でリアルタイムに表示することができる。なお、最後の「4」については、「十」の位が入る可能性があるため、下線を付して表示するものとする。

【0046】同様に、「7000080010500」といった数字例を位付きで音声入力する場合でも、内部演算によって得られた数値を用いて、その認識結果をアラビア数字でリアルタイムに表示することができる。この場合、「なな」の次に「ちょう」と発声した時点で、「兆」の位を確定することができる。

【0047】また、「80503.64」といった小数点を含む数字例を位付きで音声入力する場合でも対応できる。この場合、小数点以下の数字は「ろく」、「よん」といったように、数値を読み上げる形となるため、それをそのままアラビア数字で表示すれば良い。

【0048】なお、例えば「いち」、「おく」、「ちょう」といったように、位を誤って入力した場合には、その誤り部分で文字列の認識が区切られる。つまり、この例では、「いちおく」と「ちょう」に分けられ、「いちおく」については「100000000」と表示されるが、「ちょう」については例えば「帳」や「丁」などのように、別の単語として認識されることになる。

【0049】(第2の実施形態) 次に、本発明の第2の実施形態を説明する。図6は本発明の第2の実施形態に係る音声認識装置の構成を示すブロック図である。なお、本装置は、例えば磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現される。

【0050】図6に示す入力装置501から認識バッファ513は、図1の入力装置101から認識バッファ113に相当するため、ここではその説明を省略するものとする。

【0051】本実施形態では、数値表現制御部504において、数字、位等の数値表現以外にも、単位接頭テーブル514に格納された単語も数値表現の一部と見なす。単位接頭テーブル514は数値表現テーブル505と同様の構造であり、ここでは「キロ」、「ミリ」等が格納されている。

【0052】数値表現テーブル505の単語が入力され

た場合、確定前バッファA507、確定前バッファB508を確定済みバッファ509の値に加えると共に、表示用バッファ511に格納する。また、表示用バッファ511の最後尾には単位接頭テーブル514を参照し、入力された単位接頭の表記を追加し、表示属性付加部510により、表示用バッファ511の全文字に対して確定済み表示属性を与える。

【0053】更に、確定済みバッファ509の値と、単位接頭を数値化した値の積を確定済みバッファ509および書き換えバッファ515に格納する。オペレータが書き換え指示を出すことにより、表記選択手段516により書き換えバッファ515に格納された値（つまり、単位接頭を数値化表現した値）を入力結果として使用することができる。

【0054】次に、第2の実施形態の動作を説明する。図7乃至図9は本発明の第2の実施形態における単位接頭を含む数字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャートである。なお、図中のステップ601からステップ605までは、図2および図3に示すフローチャート（第1の実施形態）のステップ201からステップ205までに相当し、入力された音声信号が認識され、文字コードからなる単語として出力される。

【0055】ここで、該単語が数値表現であるかを判断するが、数値表現テーブル505に記述されている数字・位に加え、単位接頭テーブル514に記述される「キロ」等の単位接頭も数値表現であるとする（ステップ605）。

【0056】数値表現でなかった場合には、ステップ631に進む。ステップ631からステップ633までは、図2および図3に示すフローチャートのステップ231からステップ233に相当する。

【0057】数値表現であった場合は（ステップ605のyes）、その直前の単語をチェックする（ステップ606）。そして、該単語が単位接頭であるか、数値表現以外であった場合には（ステップ606のyes）、レジスタK1、確定前バッファA507、確定前バッファB508および確定済みバッファ509を初期化する（ステップ607）。

【0058】次に、入力された単語が数字であるかを調べ（ステップ608）、数字の場合はステップ619に進む。ステップ619からステップ626までの処理は、図2および図3に示すフローチャートのステップ219からステップ226と同様である。

【0059】また、数字でなかった場合は、該単語が単位接頭であるかをチェックする（ステップ635）。単位接頭でない場合には（ステップ635のno）、ステップ609からステップ618（図2および図3に示すフローチャートのステップ209からステップ218と同一の処理）、ステップ627からステップ630（図2および図3に示すフローチャートのステップ227か

らステップ230と同一の処理）へ進む。

【0060】単位接頭であった場合は（ステップ635のyes）、レジスタK0に単位接頭テーブル514を参照して得た該単語の倍率、例えば「キロ」の場合には「1000」を、「ミリ」の場合には「0.001」を格納する（ステップ636）。

【0061】次に、確定前バッファA507、確定済みバッファB508、確定済みバッファ509の和を確定済みバッファ509および表示用バッファ511に格納する（ステップ637）。表示用バッファ511には単位接頭の表記、例えば「k」等を追加し（ステップ638）、確定済み表示属性を付与する（ステップ639）。更に、書き換えバッファ515には確定済みバッファ509とレジスタK0の積を格納する（ステップ640）。

【0062】表示用バッファ511の内容は、表示装置512において画面上に表示され（ステップ634）、一方、書き換えバッファ515は、オペレータの書き換え指示がなされた際に、認識結果と入れ替えられる。

【0063】図10は単位接頭テーブル514の構成例である。図4に示した数値表現テーブル105とはほぼ同様の構成であるが、「じゅう（十）」などが、その語自体で数値的な意味を持つのに対して、単位接頭はその語自体には数値的な意味は持たないことから、ここでは倍率で表す。

【0064】すなわち、読み「ナノ」といった単位接頭の表記は「n」であるが、これを数値化表現する際には、倍率「0.000000001」を用いる。同様に、「マイクロ」-「μ」の数値化表現では、倍率「0.000001」を用い、「ミリ」-「m」の数値化表現では、倍率「0.001」を用いる。

【0065】また、「キロ」-「k」の数値化表現では、倍率「1000」を用い、「メガ」-「M」の数値化表現では、倍率「1000000」を用い、「ギガ」-「G」の数値化表現では、倍率「1000000000」を用いる。

【0066】図11は単位接頭を含んだ数値を音声入力した際の確定前バッファA507、確定前バッファB508、確定済みバッファ509、表示用バッファ511、書き換えバッファ515のデータ格納例である。なお、表示用バッファ511の下線文字は未確定文字列、下線のない文字は確定済みであることを示し、表示装置512上にも同様の表示が行われる。

【0067】今、「380000k」といった複数の桁からなる数字例を位付きで、かつ、単位接頭付きで音声入力する場合を例にして、各バッファのデータの流れを説明する。

【0068】（1）まず、「さん」といった数字を示す単語を音声入力する。この場合、「さん」だけでは、次に「千」、「万」等の位がくる可能性があり、その数値

11

を確定することはできない。したがって、認識結果として「さん」に対応する数値「3」を確定前バッファA507に格納し、表示用バッファ511に下線付きで読み「さん」に対応する表記「3」（ここではアラビア数字を第1表記とする）を格納する。これにより、表記「3」が未確定状態で表示装置512に表示される。

【0069】(2)次に、位を示す単語「じゅう」を音声入力する。この段階でも、単に「30」なのか、その後「万」、「億」、「兆」の位がくるのか分からない。したがって、前回入力された「3」と今回入力された「10」との積である数値「30」を確定前バッファB508に格納する。

【0070】(3)次に、「はち」といった数字を示す単語を音声入力した場合にも、まだ確定できないため、その「はち」に対応する数値「8」を確定前バッファA507に格納する。また、表示用バッファ511に下線付きで表記「38」を格納し、同表記「38」を表示装置512に表示する。

【0071】(4)次に、位を示す単語「まん」を音声入力する。ここで、単位の「万」を境にして、それ以上の単位、つまり、「万」、「億」、「兆」…が入力された時点で数値の位を確定することができる。これに対し、「十」、「百」、「千」は、その後「万」、「億」、「兆」…がくる可能性があるため、数値の位を確定することはできない。

【0072】したがって、今、「まん」が入力された時点で、「万」の位まで数値を確定することができ、数値「380000」を確定済みバッファ509に格納する。また、表示用バッファ511に表記「380000」を格納すると共にその下4桁に下線を付し、これを表示装置512に表示する。

【0073】(5)次に、「きろ」といった単位接頭を音声入力すると、その時点ですべての数値が確定され、表示用バッファ511に「k」を追加して、「380000k」といった表記になる。

【0074】ここで、書き換えを指示すると、「k」に対応する倍率「1000」を適用して、表記「380000k」を「3800000000」に置き換えて、書き換えバッファ515に格納する。これにより、「3800000000」といった表記で認識結果を得ることができる。

【0075】このように、音声により入力された数字を逐次画面に表示することにより、認識結果をオペレータが常に確認することができる。また、アラビア数字を用いることで、表中などの漢数字が不適な場所においても違和感なく表示することが可能となる。

【0076】更に、単位接頭を付与して数字列を音声入力した際には、該単位接頭を使った表記だけでなく、数値化した表記も書き換え候補として選択することができる。したがって、小数点以下の桁数などを意識すること

12

なく簡単に入力することが可能となる。

【0077】なお、桁数が多い数値の入力では、キーボードでは「0」を数多く入力する必要があったが、本方式を用いれば、「万」、「億」、「兆」等の位を音声で簡単に入力することができるため、短時間での数値入力が可能となり、表計算ソフト等数値入力を多用するアプリケーションにおいては、作業時間の短縮化を図ることができる。

【0078】なお、上述した各実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0079】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、音声入力された数字列を逐次画面に表示することができ、その認識結果をオペレータが常に確認することができる。また、アラビア数字を用いることで表中などの漢数字が不適な場所においても違和感なく表示することが可能となる。

【0080】更に、単位接頭を付与して数字列を音声入力した際には、該単位接頭を使った表記だけでなく数値化した表記も書き換え候補としてオペレータが選択することができるため、小数点以下の桁数などを意識することなく簡単に入力することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る音声認識装置の構成を示すブロック図。

【図2】上記第1の実施形態における数字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャート。

【図3】上記第1の実施形態における数字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャート。

【図4】上記第1の実施形態における数値表現テーブルの構成例。

【図5】上記第1の実施形態における数値を音声入力した際の各バッファのデータ格納例。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る音声認識装置の構成を示すブロック図。

【図7】上記第2の実施形態における単位接頭を含む数字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャート。

【図8】上記第2の実施形態における単位接頭を含む数字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャート。

【図9】上記第2の実施形態における単位接頭を含む数

13

14

字列の入力を行う際の処理の流れを示したフローチャート。

【図10】上記第2の実施形態における単位接頭テーブルの構成例。

【図11】上記第2の実施形態における単位接頭を含んだ数値を音声入力した際の各バッファのデータ格納例。

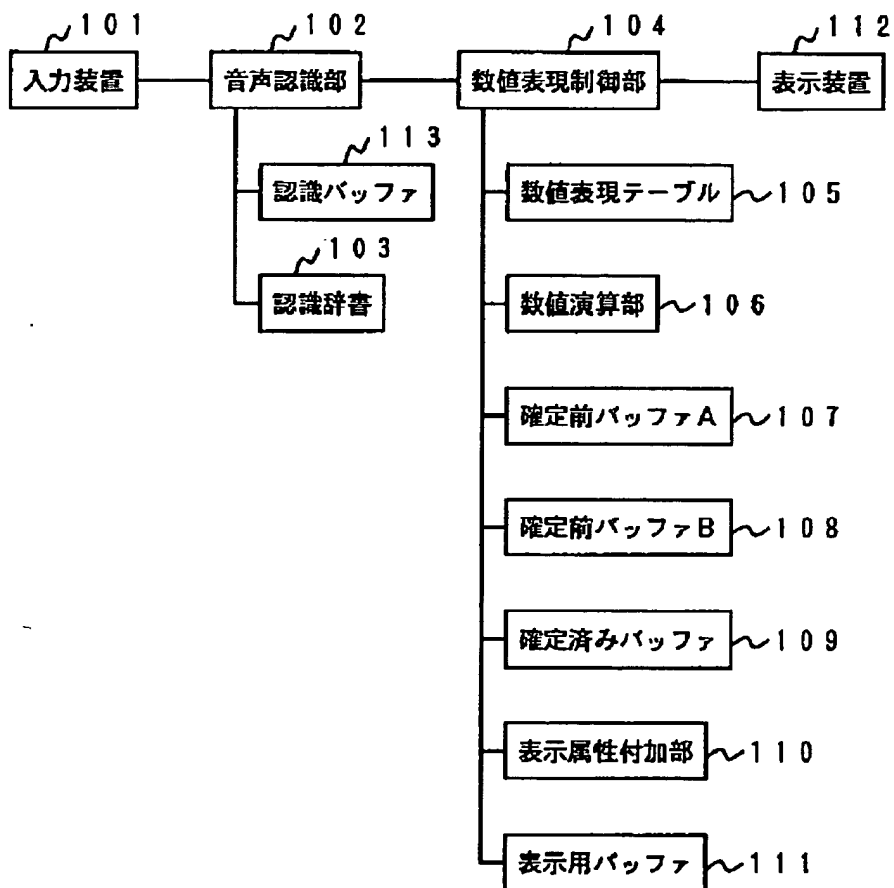
【符号の説明】

101…入力装置
102…音声認識部
103…認識辞書

104…数値表現制御部
105…数値表現テーブル
106…数値演算部
107…確定前バッファA
108…確定前バッファB
109…確定済みバッファ
110…表示属性付加部
111…表示用バッファ
112…表示装置

10

【図1】



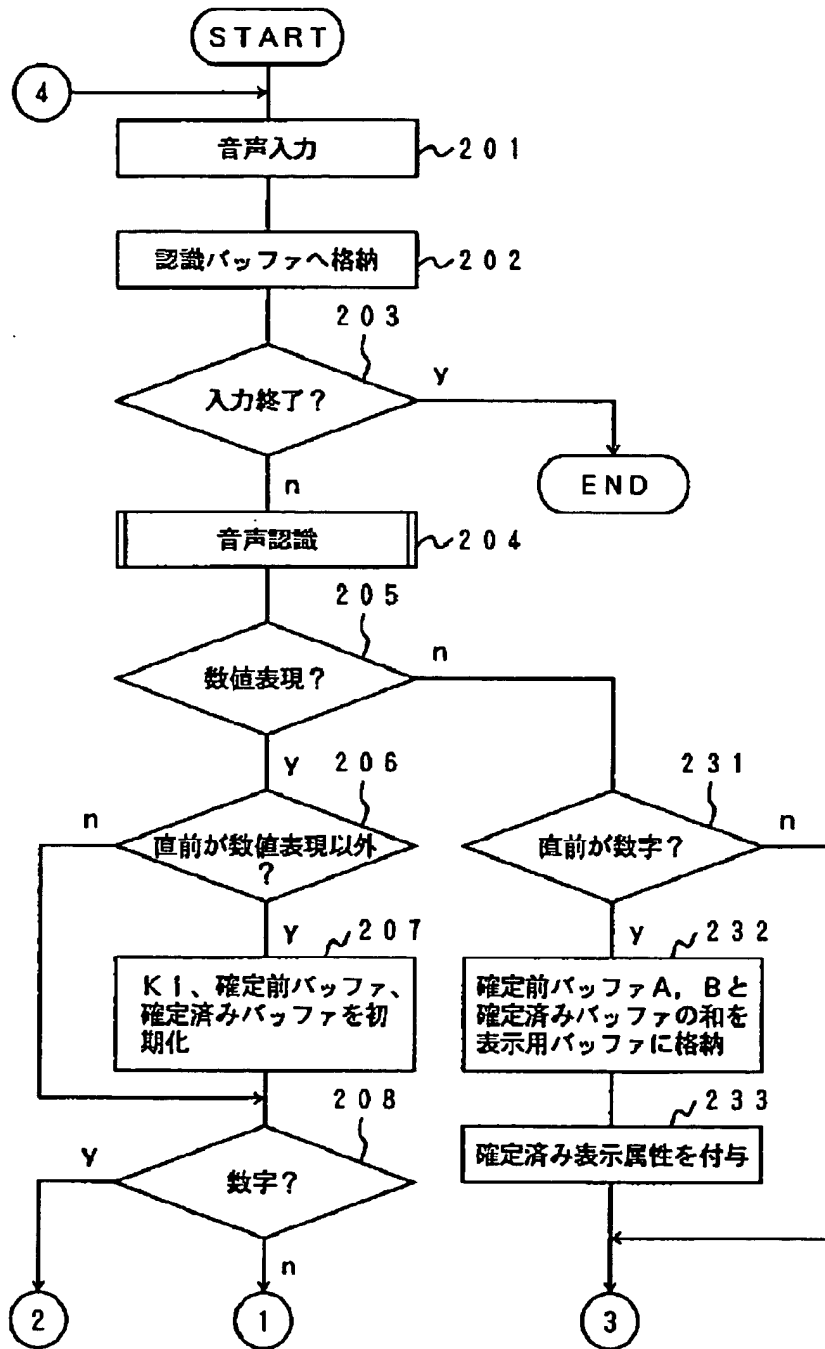
【図4】

読み	表記	数値
いち	1 / 一	1
いっ	1 / 一	1
に	2 / 二	2
ふた	2 / 二	2
さん	3 / 三	3
...
じゅう	10 / 十	10
じゅう	10 / 十	10
おぐ	値	10000000
...

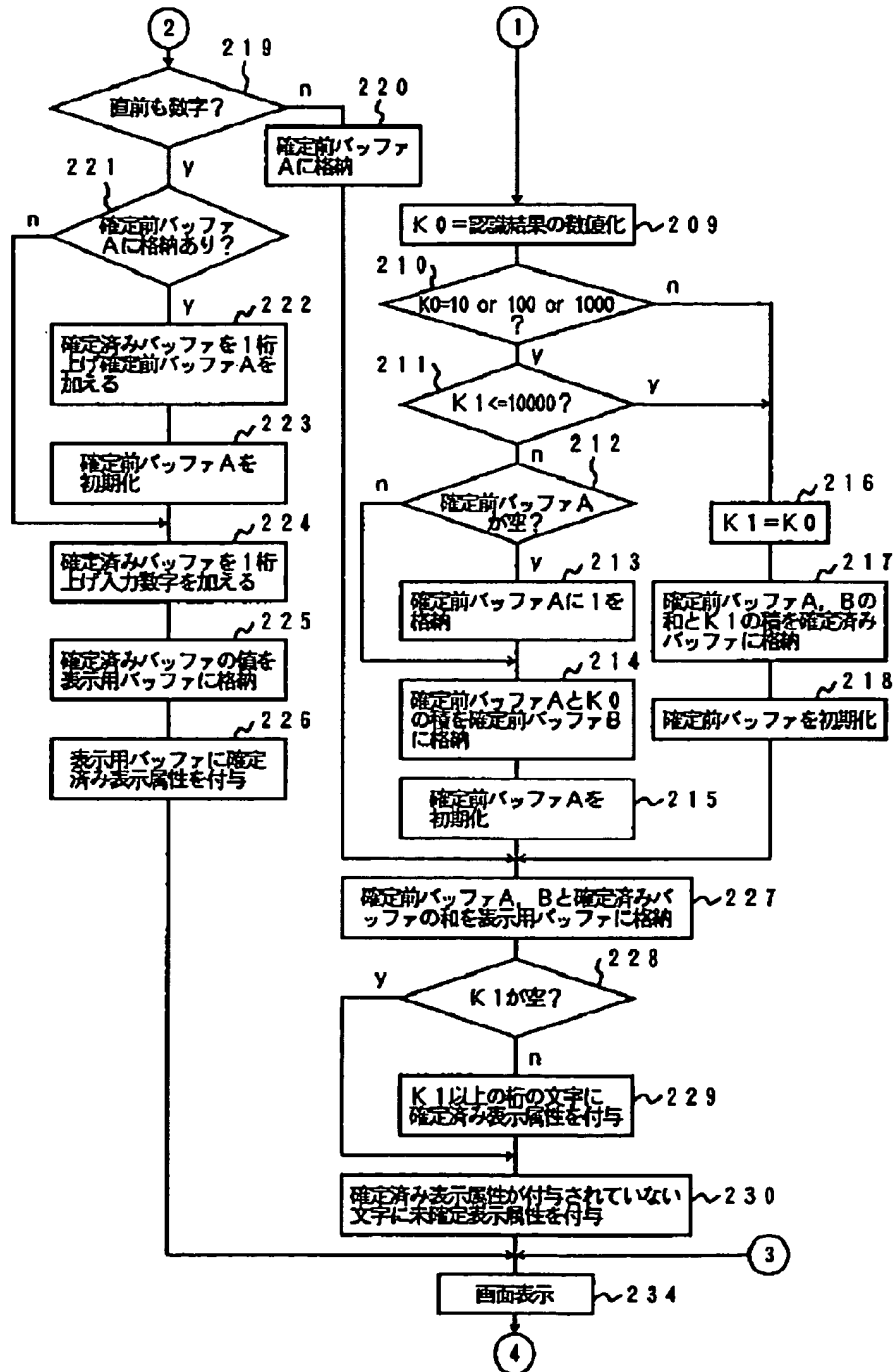
【図10】

読み	表記	倍率
ナノ	n	0.00000001
マイクロ	μ	0.000001
ミリ	m	0.001
キロ	k	1000
メガ	M	1000000
ギガ	G	1000000000
...

【図2】

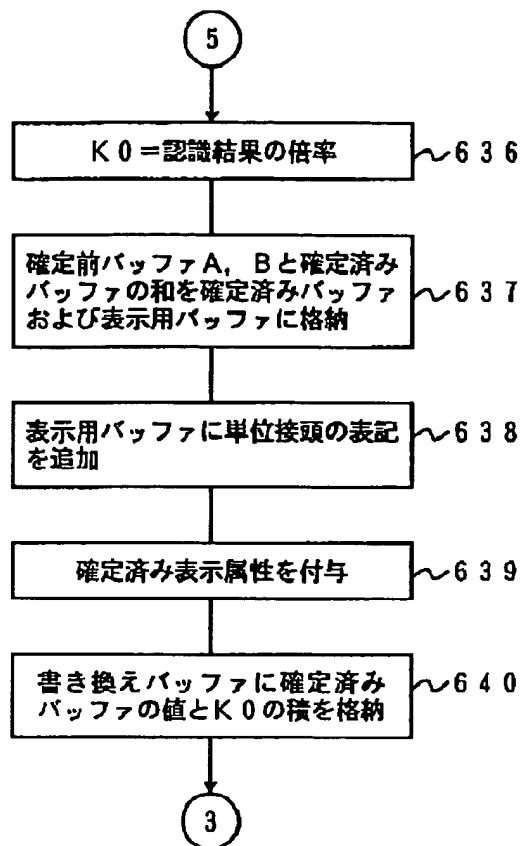


【図3】



【图9】

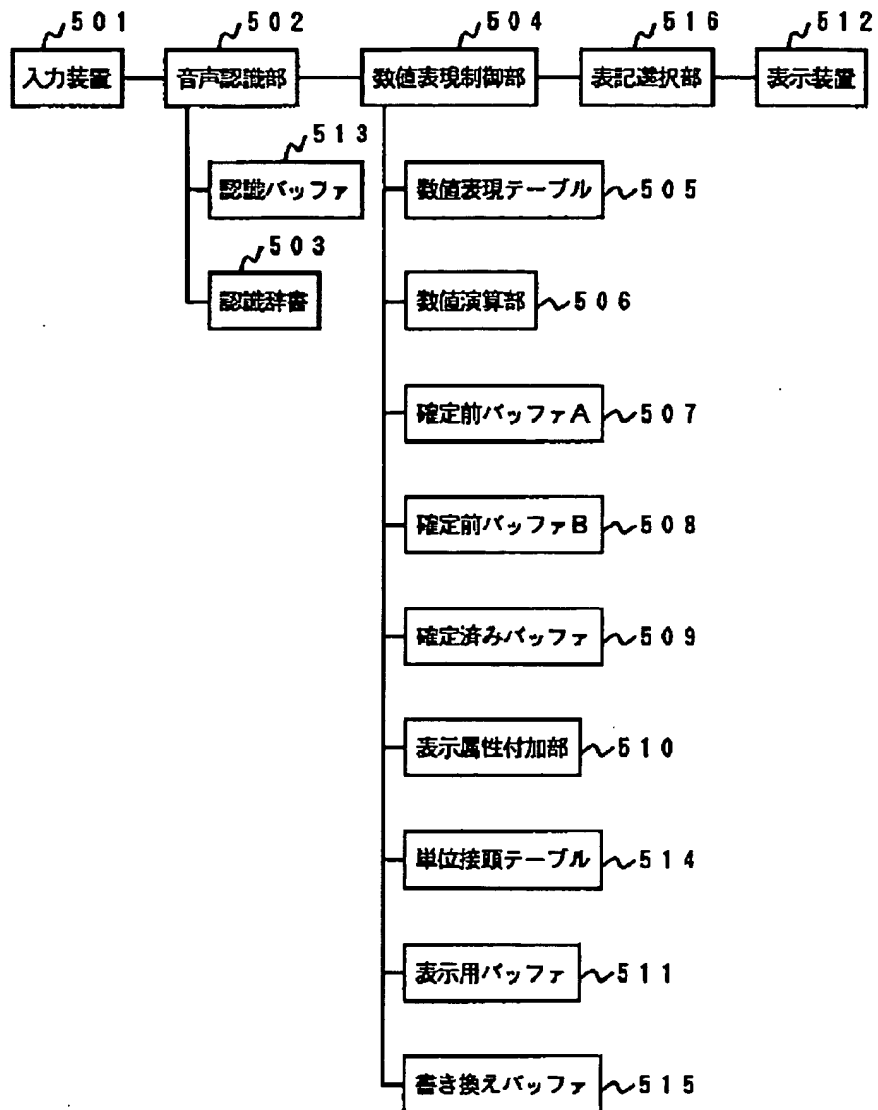
入 力	確定前 パツファA	確定時 パツファB	確定済み パツファ	表示用パツファ
ごじゅう	5			5
じに				0
まん	2	50		50
まびゃく	3		520000	520000
よん	4		520000 520000 520000 520000	520000 520000 520000 520000
なな	7			7
はっ			7000000000000000	7000000000000000
せん	8	8000	7000000000000000	7000000000000000
いち		8000	7000000000000000	7000000000000000
まん	1		7000000000000000	7000000000000000
ひゃく	5		7000000000000000 7000000000000000 7000000000000000 7000000000000000	7000000000000000 7000000000000000 7000000000000000 7000000000000000
はち	8			8
まん			80000	80000
ご	5		80000	80000
さん			80500	80500
びゃく	3		80500	80500
さん			80503,	80503,
てん			80503,	80503,
ご			80503,	80503,
うん			80503, 64	80503, 64



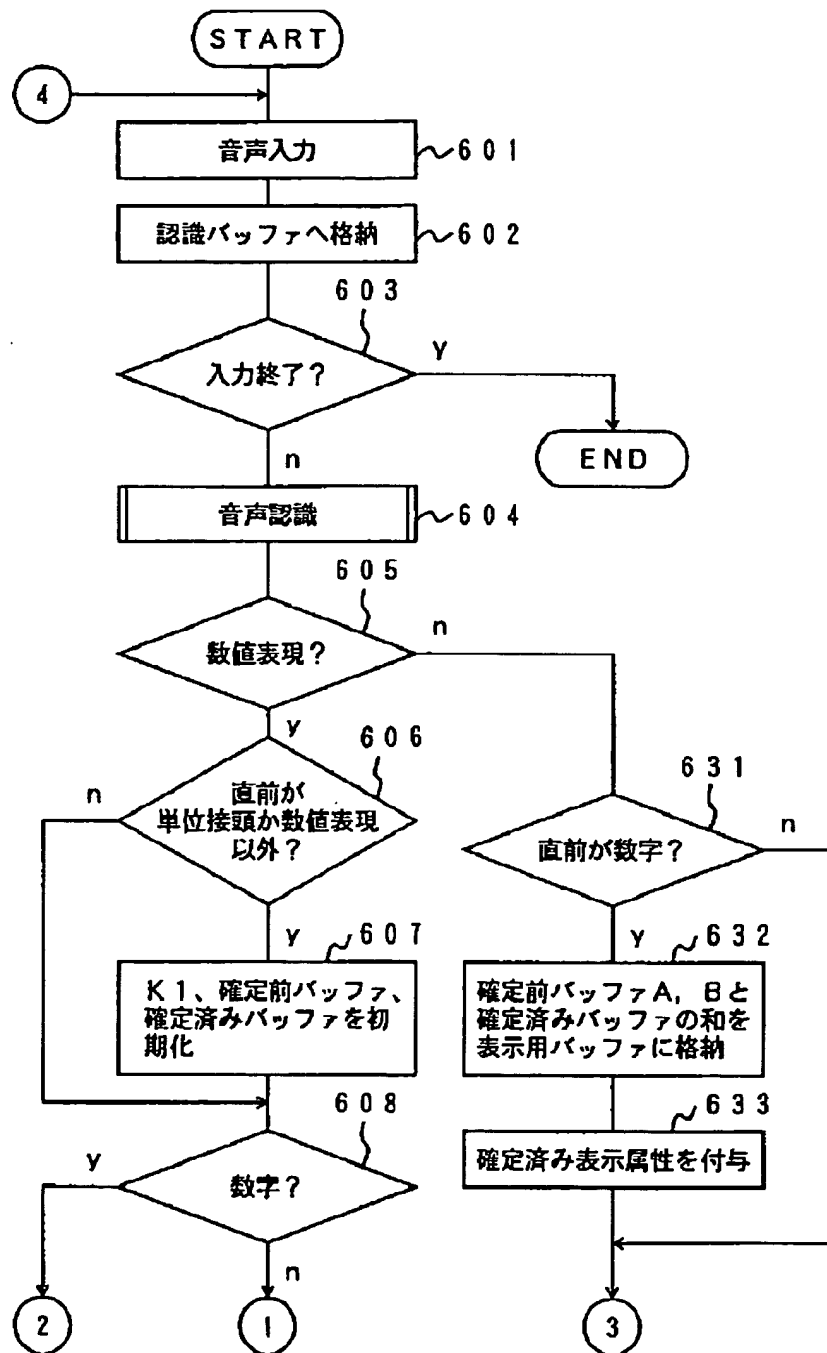
【☒ 1 1 】

入力	読取側 バッファA	読取側 バッファB	読取済み バッファ	表示用バッファ	書き換えバッファ
さん	3			<u>3</u>	
じゅう		30		<u>30</u>	
はち	8			<u>38</u>	
まん			30000	<u>380000</u>	
きる				380000k	3800000000

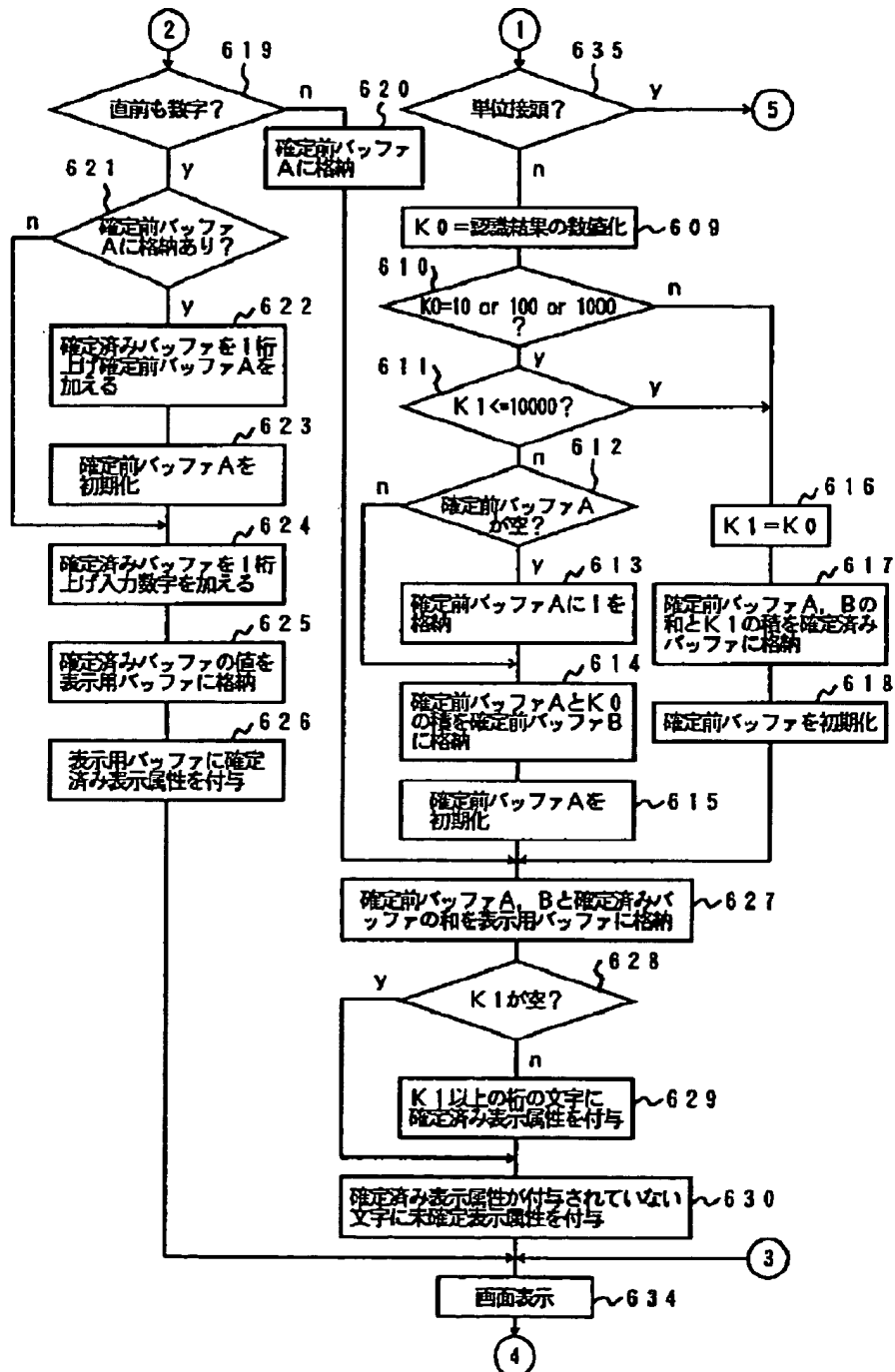
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 福永 幸弘
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ブイ・イー株式会社内

Fターム(参考) 5B009 KB04 MJ02 RB32
 5D015 AA01 BB01 KK02 LL05